

# stress test

1. 다음  안에 알맞은 수를 구하여라.

$$16 \times 4^3 \div 32^2 = 2^{\square}$$

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 0

해설

$$2^4 \times (2^2)^3 \div (2^5)^2 = 2^4 \times 2^6 \div 2^{10} = 2^0$$

2. 다음 등식이 성립할 때,  $x + y + z$  의 값을 구하여라.

$$\left( \frac{a^3 b^y c^2}{2a^x} \right)^3 = z a^6 b^{12} c^6$$

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{41}{8}$

해설

$$\frac{a^9 b^{3y} c^6}{8a^{3x}} = z a^6 b^{12} c^6$$

$$z = \frac{1}{8}, y = 4, x = 1$$

$$x + y + z = \frac{41}{8}$$

3.  $x^2 - \{4x^2 + x - (2x - 2)\}$  를 간단히 하면?

[배점 2, 하중]

①  $-3x^2 + x + 2$

②  $3x^2 - x - 2$

③  $-3x^2 + x - 2$

④  $-x^2 + 3x - 2$

⑤  $3x^2 - x + 10$

해설

$$\begin{aligned} x^2 - \{4x^2 + x - (2x - 2)\} \\ &= x^2 - (4x^2 + x - 2x + 2) \\ &= x^2 - (4x^2 - x + 2) \\ &= x^2 - 4x^2 + x - 2 \\ &= -3x^2 + x - 2 \end{aligned}$$

4.  $(x + a)^2 = x^2 + bx + 9$  일 때,  $a - b$  의 값을 구하여라.

(단,  $a > 0$ )

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : -3

해설

$$a^2 = 9 \quad \therefore a = 3$$

$$(x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9 \quad \therefore b = 6$$

따라서  $a - b = 3 - 6 = -3$  이다.

5.  $-2x(x^2 + 3x - 1) = ax^3 + bx^2 + cx$  일 때,  $a + b + c$  의 값은? (단,  $a, b, c$  는 상수) [배점 3, 하상]

① -6

② -3

③ -1

④ 0

⑤ 1

해설

$$\begin{aligned} & -2x(x^2 + 3x - 1) \\ &= -2x^3 - 6x^2 + 2x \\ & a = -2, b = -6, c = 2 \\ & \therefore a + b + c = (-2) + (-6) + 2 = -6 \end{aligned}$$

6. 다음 중 계산이 옳은 것은? [배점 3, 하상]

- ①  $(-2x^7)^2 \div (-x^3)^2 \times 3x = 6x^{10}$   
 ②  $2ab + (3a^3b)^2 \div a^5b = 11ab$   
 ③  $(2x^2 + 5x - 7) + (-3x^2 + 6x + 6) = -x^2 + 11x + 2$   
 ④  $(6a^2b + 4a^2) \div 2a = 3b + 2a$   
 ⑤  $-3x(2x - y) + 9x^2 = 15x^2 + 3xy$

해설

$$2ab + (3a^3b)^2 \div a^5b = 2ab + 9a^6b^2 \div a^5b = 2ab + 9ab = 11ab$$

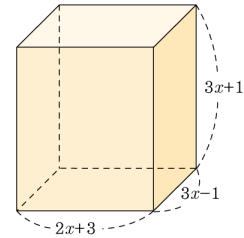
7. 식  $(x^2 - 2x + 6) + (2x^2 - 3x + 4)$  를 간단히 하면? [배점 3, 하상]

- ①  $x^2 - 3x + 10$       ②  $2x^2 - x + 10$   
 ③  $3x^2 - 5x + 6$       ④  $3x^2 - 5x + 10$   
 ⑤  $3x^2 + 5x + 10$

해설

$$\begin{aligned} & (x^2 - 2x + 6) + (2x^2 - 3x + 4) \\ &= x^2 - 2x + 6 + 2x^2 - 3x + 4 \\ &= 3x^2 - 5x + 10 \end{aligned}$$

8. 다음 그림과 같이 세 모서리의 길이가 각각  $2x + 3$ ,  $3x - 1$ ,  $3x + 1$  인 직육면체의 겉넓이는?



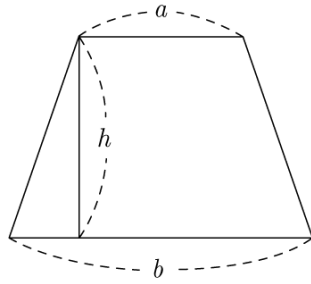
[배점 3, 하상]

- ①  $18x^2 + 36x + 3$       ②  $36x^2 + 18x + 3$   
 ③  $42x^2 + 18x - 2$       ④  $42x^2 + 24x - 2$   
 ⑤  $42x^2 + 36x - 2$

해설

$$\begin{aligned} & (\text{직육면체의 겉넓이}) \\ &= (\text{옆면의 넓이}) + (\text{밑면의 넓이}) \times 2 \\ &= 2(2x + 3 + 3x - 1)(3x + 1) \\ &\quad + 2(2x + 3)(3x - 1) \\ &= 2(5x + 2)(3x + 1) + 2(6x^2 + 7x - 3) \\ &= 30x^2 + 22x + 4 + 12x^2 + 14x - 6 \\ &= 42x^2 + 36x - 2 \end{aligned}$$

9. 다음 그림과 같은 사다리꼴의 넓이를  $S$  라고 할 때,  $S$  를 다른 문자를 사용하여 나타낸 식을  $a$  에 관하여 풀면?



[배점 3, 하상]

- ①  $a = \frac{S-b}{h}$       ②  $a = \frac{S}{h} - b$   
 ③  $a = \frac{2S}{h} - 2b$       ④  $a = \frac{2S}{h} - b$   
 ⑤  $a = \frac{2S-b}{h}$

해설

$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{2}(a+b)h \\ \frac{1}{2}ha + \frac{1}{2}bh &= S \\ \frac{1}{2}ha &= S - \frac{1}{2}bh \\ \therefore a &= \frac{2S}{h} - b \end{aligned}$$

10. 상수  $a, b$  에 대하여  $3x - 5y - \{y - 2(2x + 3y)\} = ax + by$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$\begin{aligned} &3x - 5y - \{y - 2(2x + 3y)\} \\ &= 3x - 5y - (y - 4x - 6y) \\ &= 3x - 5y - (-4x - 5y) \\ &= 3x - 5y + 4x + 5y \\ &= 3x + 4x - 5y + 5y \\ &= (3 + 4)x + (-5 + 5)y \\ &= 7x \end{aligned}$$

이므로  $a = 7, b = 0$  이다.

$$\therefore a + b = 7 + 0 = 7$$

11.  $\frac{3}{4}xy \left(-\frac{5}{3}x + \frac{1}{6}y - \frac{1}{3}\right)$  을 간단히 하였을 때, 각 항의 계수의 합을  $a$  라 하자. 이때,  $|8a|$  의 값은?

[배점 3, 중하]

- ①  $\frac{15}{8}$     ②  $\frac{11}{8}$     ③ 11    ④ 15    ⑤  $\frac{1}{8}$

해설

$$\begin{aligned} &\frac{3}{4}xy \times \left(-\frac{5}{3}x\right) + \frac{3}{4}xy \times \frac{1}{6}y + \frac{3}{4}xy \times \left(-\frac{1}{3}\right) = \\ &= -\frac{5}{4}x^2y + \frac{1}{8}xy^2 - \frac{1}{4}xy \\ &\text{따라서 } a = \left(-\frac{5}{4}\right) + \frac{1}{8} + \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{11}{8} \text{ 이므로} \\ &|8a| = 11 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

12. 다음 계산 중 옳은 것을 모두 고르면?

[배점 3, 중하]

①  $-(a - 5b) = a + 5b$

②  $-x(-3x + y) = 3x^2 - xy$

③  $2x(3x - 6) = 6x^2 - 6x$

④  $3x(2x - 3y) - 2y(x + y) = 6x^2 - 11xy - 2y^2$

⑤  $-x(x - y + 2) + 3y(2x + y + 4) = -x^2 + 7xy - 2x + 3y^2 + 12y$

해설

①  $-(a - 5b) = -a + 5b$

③  $2x(3x - 6) = 6x^2 - 12x$

13.  안에 들어갈 가장 간단한 식을 구하여라.

$$x + 4y - \{2x - (3y - \square + y) + y\} = 5x - (3x + 2y)$$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-3x + 9y$

해설

$$\begin{aligned} & x + 4y - \{2x - (3y - \square + y) + y\} \\ &= x + 4y - (2x - 3y + \square - y + y) \\ &= x + 4y - (2x - 3y + \square) \\ &= -x + 7y - \square \\ & -x + 7y - \square = 5x - 3x - 2y = 2x - 2y \\ & \therefore \square = -x + 7y - 2x + 2y = -3x + 9y \end{aligned}$$

14. 한 변의 길이가  $xm$  인 정사각형의 모양의 화단을 가로는 2m 만큼 늘리고, 세로는 3m 만큼 줄일 때, 화단의 넓이는? [배점 3, 중하]

①  $(x^2 - 9)m^2$

②  $(x^2 - x - 6)m^2$

③  $(x^2 + x - 6)m^2$

④  $(x^2 - 4x + 4)m^2$

⑤  $(x^2 + 6x + 9)m^2$

해설

가로의 길이는  $x + 2$ , 세로의 길이는  $x - 3$  이다.

$$(x + 2)(x - 3) = x^2 - x - 6$$

15. 다음 보기는  $vt = s + a$  를 [ ] 안의 문자에 관하여 풀 것이다. 옳은 것을 모두 골라라.

보기

㉠  $s = vt + a[s]$

㉡  $a = vt - s[a]$

㉢  $v = \frac{s + a}{t}[v]$

㉣  $t = \frac{v}{s + a}[t]$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡, ㉣

해설

$$\begin{aligned} \textcircled{1} vt &= s + a \\ \therefore s &= vt - a \\ \textcircled{2} vt &= s + a \\ \therefore a &= vt - s \\ \textcircled{3} vt &= s + a \\ \therefore v &= \frac{s+a}{t} \\ \textcircled{4} vt &= s + a \\ \therefore t &= \frac{s+a}{v} \end{aligned}$$

16. 곱셈 공식을 이용하여  $(x+3)(x+a)$  를 전개한 식이  $x^2 + bx - 12$  이다. 이때 상수  $a, b$  의 값을 구하여라.  
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 :  $a = -4$

▶ 정답 :  $b = -1$

해설

$$(x+3)(x+a) = x^2 + (a+3)x + 3a \text{ 가 } x^2 + bx - 12 \text{ 이므로 } a+3 = b, 3a = -12 \text{ 이다.}$$

따라서  $a = -4, -4+3 = b, b = -1$  이다.

17. 다음 중 옳지 않은 것은?

[배점 4, 중중]

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \left(\frac{yz}{x}\right)^2 &= \frac{y^2z^2}{x^2} \\ \textcircled{2} \left(-\frac{2x^2}{3}\right)^3 &= -\frac{8x^2}{27} \\ \textcircled{3} \left(\frac{x}{2y^2}\right)^3 &= \frac{x^3}{8y^6} \\ \textcircled{4} \left(\frac{3}{x}\right)^4 &= \frac{81}{x^4} \\ \textcircled{5} \left(-\frac{xy}{2}\right)^4 &= \frac{x^4y^4}{16} \end{aligned}$$

해설

$$\left(-\frac{2x^2}{3}\right)^3 = -\frac{8x^6}{27} \text{ 이므로 옳지 않은 것은 } \textcircled{2} \text{ 이다.}$$

18. 다음 식을 전개하였을 때, 그 결과가 이차식인 것을 모두 고르면?  
[배점 4, 중중]

$$\begin{aligned} \textcircled{1} (4 - 5x + 6x^2) - 3(2x^2 + 3x - 4) \\ \textcircled{2} \left(7 - \frac{1}{x}\right) + \left(\frac{1}{x} + 8\right) \\ \textcircled{3} (5 + 6x + x^2) - (-5 + 6x + x^2) \\ \textcircled{4} \left(\frac{1}{4}x^2 + 5x - 6\right) - \left(-6 - 5x - \frac{1}{4}x^2\right) \\ \textcircled{5} \left(\frac{2}{3}x^2 - x + 1\right) - \left(1 - x - \frac{1}{3}x^2\right) \end{aligned}$$

해설

$$\begin{aligned} \textcircled{1} 4 - 5x + 6x^2 - 6x^2 - 9x + 12 &= -14x + 16 \text{ (일차식)} \\ \textcircled{2} \left(7 - \frac{1}{x}\right) + \left(\frac{1}{x} + 8\right) &= 15 \\ \textcircled{3} 5 + 6x + x^2 + 5 - 6x - x^2 &= 10 \\ \textcircled{4} \frac{1}{2}x^2 + 10x \text{ (이차식)} \\ \textcircled{5} x^2 \text{ (이차식)} \end{aligned}$$

19.  $A = x - y$ ,  $B = -2x + y$  일 때,  $3A - [2B - A - \{3B - (2A - B)\}] = ax + by$  이다.  $a + b$  의 값은?  
[배점 4, 중중]

① 0      ② 2      ③ -2      ④ 4      ⑤ -4

해설

$$\begin{aligned} & 3A - [2B - A - \{3B - (2A - B)\}] \\ &= 3A - \{2B - A - (3B - 2A + B)\} \\ &= 3A - (2B - A + 2A - 4B) \\ &= 3A - (A - 2B) \\ &= 2A + 2B \text{ 이다.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & A = x - y, B = -2x + y \text{ 를 대입하면} \\ & 2(x - y) + 2(-2x + y) = -2x \\ & a = -2, b = 0 \quad \therefore a + b = -2 \end{aligned}$$

20.  $x - y = 2$  이고  $a = 2^{3x}$ ,  $b = 2^{3y}$  일 때,  $\frac{a}{b}$  의 값은?  
[배점 4, 중중]

① 8      ② 16      ③ 32  
④ 64      ⑤ 128

해설

$$\frac{a}{b} = 2^{3x-3y} = 2^{3(x-y)} = 2^{3 \times 2} = 2^6 = 64$$

21.  $A = x - y$ ,  $B = -2x + y$  일 때,  $3A - [2B - A - \{3B - (2A - B)\}] = ax + by$  이다.  $a + b$  의 값은?  
[배점 4, 중중]

① 0      ② 2      ③ -2      ④ 4      ⑤ -4

해설

$3A - [2B - A - \{3B - (2A - B)\}]$  을 정리하면  $2A + 2B$  이다.

$A = x - y$ ,  $B = -2x + y$  를 대입하면

$$2(x - y) + 2(-2x + y) = -2x$$

$$a = -2, b = 0$$

$$\therefore a + b = -2$$

22.  $3^{3x+2} \times 9^3 \div 3^3 = 81^{x+1}$  을 만족하는  $x$  를 구하여라.  
[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 1

해설

$$3^{3x+2} \times (3^2)^3 \div 3^3 = (3^4)^{x+1}$$

$$3^{3x+2+6-3} = 3^{4x+4}$$

$$\text{따라서 } 3x + 5 = 4x + 4 \quad \therefore x = 1$$

23.  $-4a - \{3a + 5b - 2(a - 2b - \boxed{\phantom{00}})\} = -a - 11b$   
일 때,  $\boxed{\phantom{00}}$  안에 알맞은 식은?

[배점 5, 중상]

- ①  $-3b - 2a$       ②  $-b - 4a$       ③  $b - 2a$   
④  $2a + 3b$       ⑤  $3a + 3b$

해설

$$\begin{aligned} & -4a - \{3a + 5b - 2(a - 2b - \boxed{\phantom{00}})\} \\ &= -4a - (3a + 5b - 2a + 4b + 2\boxed{\phantom{00}}) \\ &= -4a - 3a - 5b + 2a - 4b - 2\boxed{\phantom{00}} \\ &= -5a - 9b - 2\boxed{\phantom{00}} = -a - 11b \\ \therefore \boxed{\phantom{00}} &= b - 2a \end{aligned}$$

24. 두 순서쌍  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$ 에 대하여  $(x_1, y_1) \times (x_2, y_2) = x_1x_2 + x_1y_2 + y_1x_2 + y_1y_2$ 로 정의 한다.  
이 때,  $(2x, y) \times (-y, 3x)$ 를 간단히 하면?

[배점 5, 중상]

- ①  $-6x^2 + 2xy - y^2$       ②  $-6x^2 + xy + 3y^2$   
③  $2x^2 - xy - y^2$       ④  $6x^2 + xy - y^2$   
⑤  $6x^2 - xy + 3y^2$

해설

$$\begin{aligned} & 2x \times (-y) + 2x \times 3x + y \times (-y) + y \times 3x \\ &= -2xy + 6x^2 - y^2 + 3xy \\ &= 6x^2 + xy - y^2 \end{aligned}$$

25. 4개의 수  $a, b, c, d$ 에 대하여 기호  $\left| \begin{smallmatrix} a & b \\ c & d \end{smallmatrix} \right| = ad - bc$ 로 정의 한다.

이때,  $\left| \begin{smallmatrix} x+2y-3 & -\frac{3}{2} \\ y-x+1 & \frac{1}{2} \end{smallmatrix} \right|$ 은? [배점 5, 중상]

- ①  $x - \frac{5}{2}y - 3$       ②  $x - \frac{3}{2}y - 2$   
③  $x + \frac{3}{2}y - 1$       ④  $-x + \frac{5}{2}y$   
⑤  $-x + \frac{7}{2}y$

해설

$$\begin{aligned} & (x + 2y - 3) \times \frac{1}{2} - \left(-\frac{3}{2}\right) \times (y - x + 1) \\ &= \left(\frac{1}{2}x + y - \frac{3}{2}\right) - \left(-\frac{3}{2}y + \frac{3}{2}x - \frac{3}{2}\right) \\ &= \frac{1}{2}x + y - \frac{3}{2} + \frac{3}{2}y - \frac{3}{2}x + \frac{3}{2} \\ &= -x + \frac{5}{2}y \end{aligned}$$